



**PROGRAMMA SVOLTO DI SCIENZE NATURALI**  
**CLASSE II N - ANNO SCOLASTICO 2023-2024**  
**DOCENTE: SANDRO GALLOTTI**

**BIOLOGIA**

**Testo: BIOLOGIA INDAGINE VITA - VOLUME PER IL 1 BIENNIO ED BLU - DALLE CELLULE AI VERTEBRATI Marielle Hoefnagels Arnoldo Mondadori**

Materiale fornito dal docente

Le diverse ipotesi sull'origine della vita; le caratteristiche delle cellule eucariote e procariote; origine degli organismi pluricellulari.

Le teorie evoluzionistiche; la selezione naturale; la classificazione degli organismi viventi; l'evoluzione umana.

I procarioti

Le proprietà chimiche e fisiche dell'acqua; le soluzioni acquose.

La chimica del carbonio e i suoi composti; cenni alle principali biomolecole, carboidrati, lipidi, proteine, acidi nucleici.

La cellula eucariotica, struttura e funzione della membrana plasmatica; gli organuli e il sistema delle membrane interne; il sostegno, il movimento e l'adesione cellulare.

Le cellule e l'energia; scambi di sostanze tra cellule e ambiente; la fotosintesi; la respirazione cellulare.

La divisione cellulare nei procarioti e negli eucarioti; la mitosi e la meiosi a confronto; il cariotipo e gli errori nella meiosi.

Leggi di Mendel; esercizi applicativi.

Concetto di dominanza completa e incompleta, codominanza e recessività.

**CHIMICA**

**Testo: Chimica più – Dalla materia all'atomo. AA: V. Posca, T. Fiorani – Zanichelli**

Le sostanze possono essere semplici o composte, la tavola periodica, le trasformazioni fisiche e chimiche della materia, le leggi ponderali di Lavoisier, Proust e Dalton, la teoria atomica di Dalton.

Molecole, formule ed equazioni chimiche; le molecole sono formate da atomi uguali o diversi; le sostanze sono costituite di atomi, molecole e ioni; le formule chimiche sono le etichette delle sostanze; le reazioni chimiche si riassumono con uno schema; bilanciando lo schema si ottiene un'equazione chimica.

La massa atomica assoluta e relativa; la mole; il numero di Avogadro; massa molare; la composizione percentuale; volume molare; legge universale dei gas ideali.

Gli atomi hanno un nucleo positivo; il diverso numero di protoni; i neutroni; isotopi e disposizione a strati degli elettroni; strato di valenza; gli atomi si uniscono; il legame ionico; il legame covalente; legame metallico; i dipoli, il legame a idrogeno.

#### Educazione civica:

- \* L'alterazione degli ecosistemi

#### **LAVORO ESTIVO PER TUTTI**

RIPASSARE BENE LA PARTE RELATIVA ALLA NOMENCLATURA E RISOLVERE GLI ESERCIZI ALLEGATI AL PRESENTE LAVORO E SALVATI NELLA CARTELLA DELLA CLASSE.

RIPASSARE LA PARTE RELATIVA ALLA CELLULA IN TERMINI DI TIPOLOGIE, STRUTTURE, TRASPORTO, GIUNZIONI, BIOMOLECOLE, LA PARTE DI GENETICA E LA CLASSIFICAZIONE DEGLI ANIMALI.

STUDIARE BENE LA CELLULA VEGETALE E IL MATERIALE RELATIVO ALLA CLASSIFICAZIONE CARICATO LE RETI ALIMENTARI, NICCHIA ECOLOGICA, SUCCESSIONE E HABITAT, I CICLI BIOGEOCHIMICI. IN PARTICOLARE STUDIARE I SEGUENTI NUCLEI TEMATICI

- \* Struttura e dinamica delle comunità: interazioni interspecifiche e strutture trofiche, reti alimentari, specie invasive
- \* Habitat, nicchia ecologica successioni ambientali
- \* Cicli biogeochimici: ciclo del carbonio, dell'azoto, del fosforo
- \* Suddivisione in domini e regni: procarioti, protisti, piante, funghi.

LEGGERE IL LIBRO

**S. Mancuso "La nazione delle piante"** Editori Laterza

#### **LAVORO ESTIVO PER ALUNNI CON GIUDIZIO SOSPESO e/o CON AIUTO**

STUDIARE BENE:

LE PROPRIETA' DELL'ACQUA

LA FORMAZIONE DELLE PROTEINE

LE TIPOLOGIE DI TRASPORTO

GLI ORGANULI CELLULARI TUTTE LE TIPOLOGIE DI CELLULE

LA SELEZIONE (TIPOLOGIE E CLASSIFICAZIONE)

ESPERIMENTI DI MENDEL

MEIOSI E MITOSI

LA STRUTTURA DEL DNA

APPLICAZIONE DELLE LEGGI DI MENDEL

ESERCIZI DI STECHIOMETRIA E NOMENCLATURA

EFFETTUARE GLI ESERCIZI E RISPONDERE ALLE DOMANDE AL TERMINE DI OGNI CAPITOLO DEI LIBRI DI TESTO ALLO SCOPO DI PREPARARSI A SOSTENERE LA PROVA SCRITTA PREDISPOSTA AL SUPERAMENTO DEL DEBITO

**COMPITI DELLE VACANZE**

**MATERIA: SCIENZE NATURALI**

**Esegui su un foglio protocollo gli esercizi di seguito riportati, in modo che l'insegnante potrà correggerli**

DOMANDE APERTE

1. Definisci: a) reazione chimica, b) reagente, c) prodotto, e) equazione chimica, f) coefficiente stechiometrico.
2. Dai la definizione di numero atomico, numero di massa e isotopo
3. Indica la differenza tra atomo e ione
4. Spiega la differenza tra i termini periodo/gruppo e elementi dei gruppi rappresentativi/elementi di transizione

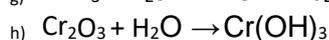
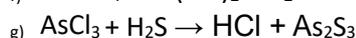
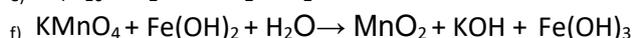
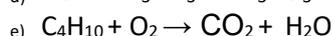
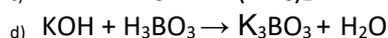
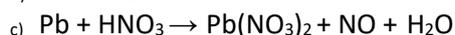
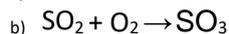
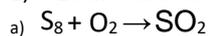
ESERCIZI

- 1) Il rame in opportune condizioni, può reagire con lo zolfo per formare un composto, il solfuro rameico. Sapendo che facendo reagire 12,70 g di rame si sono preparati 19,10 g di solfuro rameico, calcola:
  - a) la massa di solfuro rameico che si ottiene da 6,28 g di rame
  - b) la massa di zolfo che si combina con 6,28 g di rame
  - c) il rapporto di combinazione massa Cu / massa S e la composizione percentuale di rame e zolfo nel composto
- 2) L'ammoniaca è formata da azoto e idrogeno con un rapporto di combinazione uguale a 4,665 g di azoto per 1,000 g di idrogeno. Con 6,28 g di idrogeno quanti grammi di azoto si combineranno per dare l'ammoniaca? Quanti grammi di composto si otterranno?
- 3) Nel diossido di zolfo il rapporto di combinazione tra zolfo e ossigeno è di 1 : 1 Calcola la massa di diossido di zolfo che si otterrà per reazione di 0,24 kg di zolfo con 0,64 kg di ossigeno. Avanza del materiale? Che cos'è e quanti grammi ne avanza?
- 4) Scrivi la simbologia corrispondente a ognuna delle seguenti espressioni: una molecola di cloro; due molecole di idrogeno; due molecole di acido cloridrico; cinque atomi di magnesio; due atomi di idrogeno.
- 5) Quante moli di zolfo, **S**, "vi sono in" 80.25 g di zolfo ?
- 6) Quante moli di **CdCl<sub>2</sub>** "vi sono in" 62.32 g di questo sale ?
- 7) a) - Quanti grammi di acido solforico "vi sono in" 0.25 moli di **H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>** ?      b) - quante moli di idrogeno (**H**) e di zolfo (**S**) ?  
c) - quanti grammi di idrogeno e zolfo ?
- 8) Calcolare:
  - a) - i grammi di solfato di alluminio **Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub>** "contenuti in" 0.25 moli di questo sale
  - b) - il numero di moli di solfato di alluminio in 126.65 g di sale.
- 9) Convertire in moli:
  - a) - 0.18 kg di clorato di bario **Ba(ClO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>**
  - b) - 24 g di solfato di rame pentaidrato **Cu(SO<sub>4</sub>).2H<sub>2</sub>O**      [rame(II)]
  - c) - 260 mg di nitrato di rame      **Cu(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>**      [rame(II)]
- 10) Vi sono più molecole in:
  - a) - 4 millimoli di acido nitrico **HNO<sub>3</sub>** o in 80 mg di questo acido ?
  - b) - 4 moli di nitrato di calcio o in 1 kg di cloruro di piombo **PbCl<sub>2</sub>**?
  - c) - 16 g di cloruro di sodio o in 20 g di cloruro di potassio **KCl**?

- 11) Convertire:
- 3 moli di acqua in kg ed in molecole;
  - 1.7 moli di acido cloridrico in molecole;
  - 6000 molecole di fosfato tricalcico  $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$  in tonnellate;
  - $6.0 \times 10^{16}$  molecole di diossido di carbonio in moli.
- 12) Quante moli di ferro e zolfo "sono contenute":
- in una mole di  $\text{FeS}_2$  (pirite);
  - in 1 kg di questo composto ?
- 13)  $2.71 \times 10^{19}$  molecole di un composto hanno massa di 3.76 mg. Qual è il peso molecolare ?
- 14)  $1.8 \times 10^{19}$  molecole di  $\text{NO}_2$  vengono "allontanate" da 10 mg di  $\text{NO}_2$  ; quante moli di  $\text{NO}_2$  rimangono ?
- 15) Un campione è costituito da 214 g di clorato di bario monoidrato  $\text{Ba}(\text{ClO}_3)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ .  
Calcolare: a) quante moli di bario e di cloro e  
b) quante molecole di acqua sono in esso contenuti.
- 16) Una certa quantità di borace (tetraborato di sodio  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ) "contiene" 0.33 moli di ossigeno, O. Quante millimoli di boro, B, sono in essa "contenute" ?
- 17) Calcolare il peso atomico del gallio, sapendo che il 60 % degli atomi di gallio ha un numero di massa 69 e il 40 % numero di massa 71.
- 16) Quanti atomi di idrogeno e di ossigeno vi sono in 25 g di acqua.
- 17) Quanti atomi vi sono in  $1 \text{ cm}^3$  di piombo, la cui densità è  $11.3 \text{ g/cm}^3$  ?
- 18) Qual è il peso in microgrammi di 1 miliardo di atomi di oro.
- 19) Il rame è costituito da due isotopi con masse molari  $62.96 \text{ g mol}^{-1}$  (70.5%) e  $64.96 \text{ g mol}^{-1}$  (29.5%). Calcolare il peso atomico del rame.
- 20) Calcolare la percentuale del cromo nel carbonato di cromo (allo stato di ossid. stabile).
- 21) Determinare la composizione percentuale dell'allume ferrico:  $\text{K}_2\text{SO}_4 \cdot \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot 24 \text{ H}_2\text{O}$
- 22) Un ossicloruro di vanadio ha la seguente composizione:  
 $\text{V} = 36.9\% \quad \text{O} = 11.6\% \quad \text{Cl} = 51.5\%$   
Calcolare la formula più semplice che pu essere assegnata a questo sale.
- 23) Un fluoruro di argento contiene l'85.0% di argento. Qual è la formula più semplice di questo composto ?
- 24) Calcolare la percentuale di azoto nell'esanitro cerato di ammonio  
 $(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$

- 25) Un composto costituito da silicio, ossigeno e bromo venne analizzato; il contenuto in silicio e bromo era rispettivamente 10.2% e 86.85%. Qual è la formula più semplice attribuibile a questo composto ?
- 26) Quante moli di  $\text{CO}_2$  si possono preparare da 150 g di carbonato ferrico ?
- 27) Calcolare la composizione percentuale dell'arsenito di magnesio  $\text{Mg}_3(\text{AsO}_3)_2$

1) Bilanciare le seguenti equazioni di reazione:



2) Scrivi la formula e la reazione di formazione di tutti gli ossidi possibili del piombo e del fosforo attribuendo loro il nome tradizionale

3) Scrivi la formula dei seguenti composti:

Ossido di magnesio ; ossido ferroso ; anidride clorica ; ossido

rameico ossido di calcio; Ossido manganico ;ossido

nitroso ; ossido di boro (III)

ossido aurico ; anidride carboniosa ; ossido di argento ; Anidride bromica

### Esercizi di Nomenclatura Chimica

#### Scrivere la formula dei seguenti composti

1. Ossido ferroso
2. Ossido rameico
3. Ossido manganoso
4. Ossido di bario
5. Pentossido di divanadio
6. Triossido di diferro
7. Anidride ipoclorosa
8. Anidride perclorica
9. Anidride fosforica
10. Anidride solforosa
11. Triossido di dicloro
12. Biossido di carbonio
13. Triossido di zolfo
14. Acido cianidrico
15. Acido bromidrico
16. Acido solfidrico
17. Anidride arseniosa
18. Anidride borica
19. Monossido di azoto
20. Biossido di azoto

Scrivere il nome corrispondente alle seguenti formule:

1.  $\text{Cl}_2\text{O}_7$
2.  $\text{Na}_2\text{O}$
3.  $\text{CuO}$
4.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
5.  $\text{FeO}$
6.  $\text{MgO}$
7.  $\text{Cl}_2\text{O}_3$
8.  $\text{SO}_2$
9.  $\text{CO}$
10.  $\text{CO}_2$
11.  $\text{SO}_3$
12.  $\text{V}_2\text{O}_3$
13.  $\text{Br}_2\text{O}_3$
14.  $\text{I}_2\text{O}_7$
15.  $\text{Na}_2\text{O}_2$
16.  $\text{H}_2\text{O}_2$
17.  $\text{HCN}$
18.  $\text{H}_2\text{S}$
19.  $\text{HI}$
20.  $\text{NH}_3$
21.  $\text{PH}_3$
22.  $\text{NaH}$

*Buone Vacanze e Buon  
lavoro!!!!!!!!!!*

Pavia, 08 giugno 2024

Il docente  
Sandro Gallotti